

COMPTE-RENDU DU 4^o COLLOQUE DE
L'ASSOCIATION DES DIATOMISTES DE LANGUE FRANÇAISE

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
PARIS

18-19-20 Janvier 1983

Le 4^o colloque de l'Association des Diatomistes de Langue Française s'est déroulé à Paris, du 18 au 20 janvier 1983, au Muséum National d'Histoire Naturelle. Ce colloque a réuni 43 participants, anglais, belges, français, israéliens et suisses qui, durant trois jours, ont présenté les résultats de leurs travaux et ont échangé leurs idées sur les divers aspects de la recherche fondamentale et appliquée traitant des diatomées.

15 communications et 8 posters ont été présentés : ils traitaient respectivement des diatomées fossiles (paléoclimatologie, paléostratigraphie et paléofloristique), des diatomées actuelles (phytosociologie, écologie, floristique, systématique et ultrastructure, physiologie, valorisation) ainsi que des diverses techniques de montage, d'observation et de microphotographie des préparations microscopiques de diatomés.

The 4th meeting of the «Association des Diatomistes de Langue Française» took place from 18th to 20th january at the Museum National d'Histoire Naturelle in Paris. There were 43 participants – Belgian, English, French, Israeli and Swiss – who, over the three days, were able to present the results of their last works and to discuss fundamental and applied research on diatoms.

17 papers and 8 posters were presented, dealing with fossil diatoms (paleoclimatology, paleostratigraphy and paleofloristic), recent diatoms (phytosociology, ecology, floristic, ultrastructure, physiology and valorization) and methodological aspects of mounting, observing and taking photographs of diatoms samples.

LISTE DES PARTICIPANTS

BALKHODJA Leïla, Université, Paris, France.
BONNEMAISON Monique, Université, Paris, France
BONVAREET Maurice, Paris, France
BOURRELLY Pierre, Muséum Histoire Naturelle, Paris, France
BOUTRY Jean-Luc, Université, La Rochelle, France

- CAMARA Elanga, École Normale Supérieure, Fontenay, France.
 CAZAUBON Arlette, Université, Marseille, France
 COSTE Michel, CEMAGREF, Bordeaux, France
 DELESALLE Bruno, Muséum Histoire Naturelle, Paris, France
 DORDONNAT Claude, O.S.I., Paris, France
 DRUART Jean-Claude, INRA, Thonon-les Bains, France
 DUPUIS Elisabeth, C.G.E., Paris, France
 EHRLICH Aline, Geological Survey, Jerusalem, Israel
 FABRI Régine, Jardin National, Meise, Belgique
 FOURTANIER Elisabeth, Université, Paris, France
 GASSE Françoise, École Normale Supérieure, Fontenay, France
 GALVIN Nadine, Université, Marseille, France
 GERMAIN Henry, Angers, France
 GHIDALIA Marie-José, Université, Paris, France
 HOGAN-GUZKOWSKA Myshka, Université, Oxford, Grande-Bretagne
 HUAULT Marie-Françoise, Université, Paris, France
 JUILLET Anne, C.N.R.S., Gif-sur-Yvette, France
 LABEYRIE Laurent, C.N.R.S., Gif-sur-Yvette, France
 LACAZE Jean-Claude, Muséum Histoire Naturelle, Paris, France
 LAMBERT Roger, Paris, France
 LECLERCQ Louis, Station Hautes-Fagnes, Mont-Rigi, Belgique.
 LE COHU René, Université, Rennes, France
 MAILLARD Roger, Evreux, France
 NOEL Denise, C.N.R.S., Paris, France
 PEABODY Antony, Central Research Establishment, Aldermaston, Grande-Bretagne
 PICHON Jean-Jacques, Université, Bordeaux France
 PENIGUEL Gérard, Elf Aquitaine, Pau, France
 PIERRE Jean-François, Université, Nancy, France
 PLANTE Marie-Reine, C.N.R.S., Marseille, France
 RIAUX Catherine, C.N.R.S., Roscoff, France
 RICARD Michel, Muséum Histoire Naturelle, Paris, France
 RINCE Yves, Université, Nantes, France.
 ROUND Franck, Université, Bristol, Grande-Bretagne
 SERIEYSOL Karen, American College, Paris, France
 SEBBAR Amina, Université, Paris, France
 SERVANT-VILARY Simone, O.R.S.T.O.M., Paris, France
 SOURNIA Alain, Muséum Histoire Naturelle, Paris, France
 STRAUB Françoise, Gymnase Cantonal, La Chaux de Fond, Suisse.

RÉSUMÉ DES COMMUNICATIONS

A. - DIATOMÉES FOSSILES, MARINES ET CONTINENTALES

ÉVOLUTION DES DIATOMÉES DANS UNE TOURBIÈRE BASSE D'ÂGE HOLOCÈNE A WORTEL (CAMPINE BELGE). — Par L. BEYENS (Dienst Plantkunde, Groeneborgerl. 171, R.U.C.A., B. -2020, Antwerpen - Belgique).

L'étude des diatomées d'un sondage de 435 cm de profondeur dans la vallée de la rivière Mark nous a révélé une succession répétée de phases écologiques identiques.

Dans chaque phase évolutive la succession des populations indique de bas en haut :

- une acidification progressive ;
- une proportion croissante des taxa vivant dans un milieu plus oligotrophe ;
- une diminution du pourcentage des taxa rhéophiles ;
- un abaissement quantitatif des taxa planctoniques.

Ces phénomènes représentent la conséquence de l'inondation par des eaux plus alcalines et plus eutrophes, provenant de la rivière, après quoi l'eau stagnante dans la tourbière subit des changements qui ont la tendance de rétablir ses caractères physico-chimiques originaux.

RÉALISATION D'«ASSEMBLAGE ZONE» A PARTIR D'UN TRAITEMENT STATISTIQUE EFFECTUÉ SUR LES COMPTAGES DE DIATOMÉES FOSSILES. — Par Colette CORNET, Nadine MICHEL-DEWEZ et André MICHEL (U.C.L., Laboratoire G.E.P.H., 3 Place Louis Pasteur, 1348 - Louvain-la-Neuve, Belgique).

Un traitement statistique basé sur l'analyse en composantes principales et sur le «cluster analysis» a été appliqué en vue de réaliser le découpage en «assemblage zone». Les données originales ont été obtenues à partir des comptages de diatomées fossiles quaternaires. Le matériel étudié provient de la tourbière Grande Pile située sur le territoire de la commune de Saint Germain en Haute Saône (France).

Cette méthode nous a permis de décrire avec précision la variabilité des espèces et d'aboutir à un groupement des échantillons de manière tout-à-fait objective, sans qu'interviennent les critères de type lithologique, climatique, chronologique ou autre.

LES DIATOMÉES D'UNE LAGUNE HYPERSALINE DU SINAI. — Par Aline EHRlich (Geological Survey, 30 Malkhe Israel Street 95501, Jerusalem, Israel).

La communication, présentée sous forme de poster, présente les résultats préliminaires sur la distribution des diatomées benthiques prélevées dans la lagune de Sobkha Govish (Sud Sinai) en fonction d'un gradient de salinité de 50 à 205 ‰.

APPLICATIONS PALÉOCLIMATIQUES DE LA COMPOSITION ISOTOPIQUE DE L'OXYGÈNE DE LA SILICE DES DIATOMÉES FOSSILES : CHANGEMENTS DE LA STRUCTURE HYDROLOGIQUE SUPERFICIELLE DU GOLGE DE CALIFORNIE AU COURS DES DERNIERS MILLIERS D'ANNÉES. — Par Anne JUILLET (Centre des Faibles Radio-activités, C.N.R.S. - 91190 Gif-sur-Yvette, France).

Le golfe de Californie (23-33 ‰) présente, par plusieurs particularités, une région de choix pour tester les possibilités d'application du rapport $^{18}O/^{16}O$ de la silice des diatomées à la paléoclimatologie :

- En pleine zone tropicale, il est sous les influences alternées de l'anticyclone Nord Pacifique, en hiver, (avec des vents de NW), et de la circulation équatoriale, en été, (avec des vents SE). Les régimes hydrologiques et climatiques régionaux vont donc osciller entre deux modes où prédomine chacune des grandes tendances observées au cours de l'année.

- Les vents, déviés et accélérés par la topographie, provoquent des remontées d'eau froide riche en éléments nutritifs, une intense productivité, surtout de diatomées, une forte vitesse de sédimentation (1 à 2 mm/an). Les upwellings intenses causés en hiver par le renforcement de l'activité de l'anticyclone Nord Pacifique se produisent essentiellement sur la côte Est du Golfe.

- La circulation équatoriale qui domine en été pousse dans le Golfe l'eau chaude superficielle pacifique, ce qui atténue l'activité d'upwelling et est responsable de la pluviosité dans cette région.

- On observe d'autre part dans le golfe le phénomène «El nino», associé à l'«oscillation australe», comme sur les côtes du Pérou, se traduisant par une arrivée d'eau chaude superficielle augmentant la stratification des eaux de surface et bloquant la formation des upwellings.

- Un accord avec Oregon State University a permis de participer à leur programme d'étude du Golfe (accès aux carottes, participation aux missions).

L'analyse isotopique des diatomées fossiles de 4 carottes a été réalisée. Les résultats montrent qu'au cours des derniers milliers d'années ont alterné, pendant de grandes périodes, la dominance d'un des régimes climatiques (anticyclonique ou équatorial) par rapport à l'autre. Il y a deux mille ans, le régime hydrologique apparaît semblable à l'actuel, puis

une intensification des remontées d'eau froide s'est produite jusqu'approximativement au IX^{ème} siècle. Cette période a été suivie d'un régime moins actif, jusqu'à ce que, entre approximativement 1750 et 1900, on observe une nouvelle recrudescence de l'intensité des upwellings, nettement supérieure à l'actuel. Cette période correspond au petit âge glaciaire en Amérique.

Des variations d'amplitude plus faible, sur une échelle de temps plus réduite (de l'ordre de la dizaine d'années) soulignent les influences des arrivées d'eau chaude du Pacifique ces variations peuvent être corrélées avec les fluctuations climatiques enregistrées par les anneaux de croissance des arbres sur le continent voisin.

Les analyses en cours du rapport $^{18}O/^{16}O$ de l'eau permettront d'estimer les rôles respectifs des changements de température et de composition isotopique de l'eau (effets de salinité) dans les variations observées dans le rapport $^{18}O/^{16}O$ de la silice des diatomées.

APPLICATIONS PALÉOCLIMATIQUES DE LA COMPOSITION ISOTOPIQUE DE L'OXYGÈNE DE LA SILICE DES DIATOMÉES FOSSILES : APPLICATION À L'ÉVOLUTION DE LA STRUCTURE HYDROLOGIQUE SUPERFICIELLE DE L'OcéAN AUSTRAL AU COURS DES DERNIERS 130 000 ANS. — Par Laurent LABEYRIE (Centre des Faibles Radio-Activités, C.N.R.S., 91190 - Gif-sur-Yvette, France).

Les diatomées, algues microscopiques planctoniques, développent un squelette de silice dont le rapport $^{18}O/^{16}O$ est directement fonction de la température et de la composition isotopique de l'eau de croissance. Comme elles ne se développent que dans la couche la plus superficielle, l'étude isotopique de leurs squelettes fossiles permet de suivre l'évolution de la structure hydrologique de surface dans le passé. Contrairement aux foraminifères, d'habitat plus profond, dont la composition isotopique dépend principalement de la composition isotopique moyenne de l'océan, elle-même fonction de la quantité de glace stockée sur les continents, les diatomées donnent une information beaucoup plus sensible aux conditions climatiques locales. Une comparaison est donc nécessaire entre rapports isotopiques des diatomées et foraminifères fossiles d'un même niveau d'une carotte si l'on veut différencier les changements dans la structure hydrologique locale superficielle de ceux affectant l'ensemble du globe.

Une application de cette méthode a été engagée dans l'Océan Austral. Trois carottes ont été étudiées, couvrant le dernier cycle climatique. Nos analyses montrent, au cours des derniers 125 000 ans, une histoire hydrologique très différente de celle de l'Atlantique nord :

— Dès 120 000 ans, refroidissement sans doute très rapide, amenant à des températures voisines de la congélation des eaux de latitude 48°S (température moyenne de printemps approx. 6°C). Ces refroidissements se sont répétés en phase avec les hauts niveaux marins de 100 000, 80 000, 55 000-40 000 ans, entrecoupés à chaque bas niveau marin d'apports importants d'eau de fonte des icebergs de la calotte antarctique, se traduisant par une baisse de 1 à 2%, de la salinité superficielle, mais aussi par la permanence d'eau libre, au moins en été, jusqu'à 65°S ou plus. Une telle situation existait en particulier lors du dernier maximum glaciaire dans le nord, vers 18 000 ans BP. L'Inlandsis antarctique, qui recouvrait l'ensemble du plateau continental, devait donc avoir une dynamique très différente de l'actuel.

Ces résultats sont très différents de ceux utilisés pour la reconstitution paléoclimatique CLIMAP. Ils demandent confirmation, et compléments, en particulier pour déterminer la répartition autour de l'Antarctique des structures hydrologiques observées. Une campagne de carottage a été réalisée dans ce but au printemps dernier en Mer de Weddell (APSARA 1).

Comme des effets de changement de salinité peuvent ne pas faire apparaître des changements de la température superficielle, dans l'interprétation des variations isotopiques, les résultats obtenus par l'analyse isotopique des diatomées devront être confirmés par des études macropaléontologiques, en particulier l'établissement d'une fonction de transfert entre répartition des flores de diatomées et paramètres hydrologiques. Un tel projet est en cours de développement.

LES DIATOMÉES DES MILIEUX FLUVIO-LACUSTRES D'UN BASSIN DU PLIOCÈNE SUPÉRIEUR DES ANDES OCCIDENTALES (FORMATION CHARANA, BOLIVIE). —

Par S. SERVANT-VILDARY (ORSTOM - Laboratoire de Géologie, Muséum Histoire Naturelle, Paris).

Le bassin de Charana est situé entre le 15° et le 20° de lat. sud. Des dépôts sableux d'environ 60 m d'épaisseur (Formation Charana) affleurent sur les rives du rio Cano qui traverse le bassin d'ouest en est; ils reposent sur une ignimbrite datée par la méthode K/Ar de 3,2 MA, le sommet de la formation est daté par le paléomagnétisme de 0,8 MA. Cette formation présente l'intérêt d'être la seule à contenir une flore de diatomées bien conservée dans le plio-pléistocène en Bolivie. On distingue de bas en haut :

L'unité lithologique I qui comprend des argiles à diatomées et des niveaux plus ou moins épais de sables et de cendres volcaniques.

L'unité lithologique II essentiellement sableuse, pauvre en diatomées.

L'unité lithologique III sablo-graveleuse à minces niveaux de diatomites intercalées.

Dans toute la Formation, les associations de diatomées sont caractérisées par la prédominance de Pennales épiphytes et benthiques de caractère moderne une seule Centrale est représentée : *Melosira octogona*. Cette flore indique que le milieu de sédimentation est resté peu profond, bien qu'il ait connu, à certaines époques, des variations de profondeur de faible amplitude.

Dans l'Unité I, les dépôts lacustres contiennent un pourcentage élevé d'espèces meso à hyperhalobes (*Surirella sella*, *Nitzschia navicularis*, *Rhopalodia musculus*). Le nombre de ces espèces diminue progressivement (Unité II) et sont presque entièrement remplacées dans l'Unité III par des espèces oligohalobes. Les pH calculés sont de l'ordre de 8 et atteignent 10 dans certains niveaux de la base de la formation, il s'abaissent à 7 et parfois à 6 dans l'Unité III.

Il y a donc évolution très nette des paléosalinités au cours du temps, qui est caractérisée par une désalinisation des eaux et par une baisse du pH. L'instauration d'un milieu de sédimentation d'eau douce est liée à une amélioration progressive du drainage.

A cette évolution, contrôlée par des facteurs topographiques, se superposent des apports d'eaux fluviales qui se manifestent par l'apparition cyclique d'une flore d'eau douce liée aux épanchages fluviales qui envahissent périodiquement la dépression. La périodicité du phénomène n'a pu être évaluée en raison de l'hétérogénéité des dépôts mais on l'a observé 11 fois dans toute la formation.

Dans l'Unité I, l'arrivée sporadique d'eaux fluviales ne s'est pas traduite par le maintien d'une nappe permanente, par contre, l'intensification de ces apports (ajoutée à un drainage assez actif pour que les eaux se renouvellent assez rapidement) favorise l'installation d'un milieu d'eau douce plus stable dans l'Unité III. Il y a eu modifications du régime hydrologique dans un climat aride et évaporant.

B. — DIATOMÉES ACTUELLES, MARINES ET CONTINENTALES

LA DIATOMÉE MARINE *CHAETOCEROS CALCITRANS* PAULSEN PEUT-ELLE AIDER L'HOMME A PURIFIER LA MER? — Par Jean-Luc BOUTRY (Service de Biochimie, I.U.T., 17026 La Rochelle, France).

La culture de *Chaetoceros calcitrans* Paulsen dans un appareil automatique de culture de microphytoplancton, le Planctotunnel, d'un volume de 75 litres, produisant 34 litres de culture stérile à 10-14 millions cel./ml. tous les 4 jours, et le rappel de quelques résultats significatifs d'une série de 7 travaux sur les échanges en lipides entre cette diatomée et son environnement, montrent que cette algue peut effectuer des travaux industriels :

- de dépollution en hydrocarbures de l'eau de mer et de dépollution radioactive,
- de biosynthèses sélectives de lipides,
- d'études de toxicologie marine ou lacustre.

Ces travaux soulignent également l'intérêt d'une unité de culture stérile automatique comme le planctotunnel dont l'utilisation ouvre la voie à des applications multiples avec des algues microplanctoniques. Outre les applications précédentes, citons celles envisageables au niveau de la chaîne alimentaire : par exemple des micro-organismes végétaux et animaux

végétariens peuvent être cultivés et élevés dans deux unités de planctotunnel connectées entre elles, ou bien encore, production massive de phytoplancton pour les écloséries d'huîtres et autres animaux filteurs.

IMPACT D'UNE POLLUTION ORGANIQUE SUR UN PEUPEMENT PÉRIPHYTIQUE DE DIATOMÉES. — Par Nadine GALVIN et Atlette CAZAUBON (Laboratoire de Biologie Animale Écologie, Université Aix-Marseille III, rue Henri Poincaré, 13397 Marseille Cedex 13).

Dans le cadre de nos études, réalisées dans le Haut Argens (Var), nous analysons ici l'impact d'une pollution organique sur un peuplement périphytique de Diatomées.

Les trois stations d'étude se situent respectivement à 4,6 km (S1), 7,6 km (S2), 9 km (S3) des rejets domestiques et industriels (abattoirs - coopératives vinicoles) de la ville de Saint-Maximin. La dernière station est localisée dans une zone de marais. De l'amont vers l'aval, on enregistre une baisse de l'oxydabilité, des teneurs en ammoniac et en orthophosphates ainsi qu'une meilleure oxygénation et une élévation des concentrations en nitrates qui traduisent une amélioration de la qualité de l'eau.

Les prélèvements de périphyton sont réalisés à l'aide de substrats artificiels (feuille de polyéthylène), renouvelés tous les douze jours en août-septembre 1980. Une surface significative (1 cm²) est raclee; son bioderme est homogénéisé. Les cellules algales sont identifiées et dénombrées.

Le traitement numérique est effectué, dans chaque station, à partir de la moyenne des prélèvements :

— de l'amont vers l'aval, les diatomées deviennent progressivement dominantes en % de nombre de cellules (43% - 74% - 96%) et en % de nombre d'espèces (49% - 77% - 89%), le peuplement se diversifie (6 - 11 - 22 espèces) et sa structure s'améliore (1,5 - 2,7 - 2,9 bits) d'après l'indice de diversité de Shannon,

— en secteur pollué, (S1), les conditions de milieu favorisent principalement le développement de *Gomphonema angustatum* var. *producta* (49% de l'effectif), *Nitzschia palea* (25%), *Navicula cryptocephala* (15%). En aval, l'importance de ces Diatomées décroît; seule *Nitzschia palea* conserve une abondance relative élevée (18 à 22%) et apparaît ainsi comme l'espèce la plus eurytope des trois. Dans ces stations de l'aval, parmi les espèces dominantes on note la présence de *Melosira varians* (26 à 28%), *Cocconeis placentula* (9 à 14%), *Synedra ulna* (4 à 5%).

Le peuplement diatomique, de par les variations de sa composition et de sa structure, reflète donc assez fidèlement les perturbations du milieu : c'est un bon critère d'évaluation de la qualité de l'eau, critère établi à partir d'un traitement de données relativement simples.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES DIATOMÉES D'EAU DOUCE DES SEYCHELLES ET DE L'ILE MAURICE. — Par Michel COSTE et Michel RICARD (Laboratoire de Cryptogamie, Muséum d'Histoire Naturelle, 12 rue Buffon, 75005 Paris-F).

Un premier inventaire des diatomées d'eau douce et saumâtre de l'île Maurice et des Seychelles (Mahé et Praslin) est réalisé à partir de 52 prélèvements effectués sur plus de 30 stations. La microflore diatomique paraît essentiellement acidophile et peu diversifiée dans les îles Seychelles. Près de 250 taxons ont été répertoriés parmi lesquels une dizaine ont été considérés comme nouveaux pour la science.

Les observations ont été réalisées en microscopie photonique et électronique à balayage et à transmission.

DÉTAILS DE STRUCTURES FINES CHEZ LES *NITZSCHIA LANCEOLATAE*. — Par Henry GERMAIN (18 Quai des Carmes, 49000 Angers France).

Parmi les caractères distinctifs des *Nitzschia lanceolatae* qui sont les plus critiques de ce genre, en dehors des mensurations générales de longueur, de largeur, de nombre de fibules et de stries, on peut noter les suivantes :

1) l'écart des fibules médianes correspondant au nodule central (souvent observable en

optique).

2) en observation électronique MET ou MEB, la bifurcation de lignes d'arêtes à proximité du raphé, caractère assez variable dans une même espèce.

3) Toujours en électronique, l'aspect des perforations du crible à l'intérieur des arêtes qui varient d'abord par leur accentuation plus ou moins grande et leur finesse qui peut atteindre la limite de perception, mais aussi par leur disposition ; dispersion sans ordre, alignement plus ou moins net, quinconce ou disposition concentrique pouvant se réduire à un simple cercle de points. Enfin plus rarement, l'absence totale de cribles même aux plus forts grossissements notamment chez une grande espèce, *N. heufferiana*.

Toutes dispositions qui ne sont pas d'une fixité absolue mais qui peuvent, d'après mes observations, avoir une valeur certaine.

PHYTOSOCIOLOGIE, ASSEMBLAGES DE DIATOMÉES ET BIOINDICATEURS. — Par Régine FABRI (Jardin botanique national, Domaine de Bouchot, B-1860 Meise, Belgique).

La terminologie de la phytosociologie sigmatiste a été utilisée dans la description d'associations algales très variées; elle a été appliquée tant à des phytocénoses incluant algues, bryophytes et phanérophytes qu'à des communautés d'algues, appartenant à plusieurs ou à un seul groupe systématique. Or les concepts essentiels de la phytosociologie, développés originellement dans des études de végétations de plantes supérieures, ne peuvent que difficilement être appliqués tels quels à des communautés constituées, en tout ou en partie, de végétaux microscopiques.

Si dans quelques cas, la phytocénose se compose uniquement d'algues, la majorité des formations végétales rassemblent des algues, des bryophytes et des plantes vasculaires principalement. Le problème est alors de déterminer la relation existant entre les algues et la végétation supérieure : les algues forment-elles une association indépendante se surimposant aux associations supérieures ou font-elles partie intégrante de ces dernières? A ce jour, hormis dans quelques biotopes particuliers (écorses, vases exondées, etc.), la plupart des associations supérieures ont été décrites sans tenir compte des algues, même dans des milieux où elles peuvent présenter une extraordinaire diversité spécifique, voire constituer une part importante de la biomasse. Dès lors, il semble plus opportun de décrire indépendamment la végétation algale, quitte à la subordonner à une ou des associations(s) supérieure(s).

De même que l'étude phytosociologique d'une forêt envisage séparément la végétation épiphytique, les bois pourrissants et les affleurements rocheux, au sein de la végétation algale, il est nécessaire de distinguer les algues filamenteuses macroscopiques, les épiphytes, le plancton, le péricyton, le benthos, etc.

Une véritable approche phytosociologique des végétations algales ne peut en aucun cas être restreinte à un seul groupe systématique; or, pour des raisons techniques évidentes, les végétations de diatomées sont souvent étudiées indépendamment des algues non siliceuses. Dans ces conditions, l'utilisation du vocable «association» est incorrecte, il serait plus judicieux d'employer les termes «assemblage de diatomées, de desmidiées, etc.», comme les palynologistes parlent d'assemblages de palynomorphes ou de pollens.

La notion d'association végétale repose sur la présence et la fidélité des espèces, ces deux caractères synthétiques résultent eux-mêmes des caractères analytiques observés sur le terrain, notamment abondance-dominance, sociabilité et vitalité. Dans un relevé de végétation effectué sur préparation microscopique, et non plus in situ, ces caractères analytiques n'ont pas la même signification. L'abondance-dominance exprime simultanément l'abondance relative et de degré de recouvrement, mais sur la préparation microscopique, à quoi correspond le degré de recouvrement? Comment le mesurer? Certains proposent des calculs de volume cellulaire moyen multiplié par le nombre d'individus ou de cellules, cette expression mathématique ne calcule pas l'abondance-dominance, mais la biomasse. Le recouvrement réel de la végétation algale microscopique in situ est extrêmement difficile à déterminer, aussi une expression satisfaisante de l'abondance-dominance est-elle donnée par la transformation en classes, selon l'échelle de Braun-Blanquet, du pourcentage d'abondance relative au lieu du pourcentage de recouvrement. En effet, l'élément prépondérant en phytosociologie n'est pas la biomasse d'une espèce en un endroit donné, mais sa présence et sa capacité

à y maintenir une population plus ou moins importante.

La phytosociologie des algues s'est développée entre 1920 et 1965, depuis lors, en ce qui concerne les eaux douces, elle est quelque peu tombée dans l'oubli, la recherche appliquée ayant favorisé la description des communautés par des indices biocénotiques. Une rationalisation des méthodes d'évaluation biologique de la quantité des eaux implique tout d'abord une description fondamentale des biocénoses (ou parties de celles-ci) caractéristiques des divers milieux naturels et une étude de leur variabilité et de leurs altérations, car si la pollution n'entraîne pas nécessairement l'apparition ou la prolifération de taxons saprophiles à divers degrés, elle implique dans tous les cas une perturbation des biocénoses originelles et de leurs associations caractéristiques.

OBSERVATIONS SUR DEUX ESPECES DE DIATOMÉES DU GENRE *DIATOMELLA* :
DIATOMELLA HUSTEDTH MANGUIN & *DIATOMELLA OUKOANA* MAILLARD.

— Par R. LE COHU (Laboratoire d'Hydrobiologie et de microbiologie. U.E.R. Sciences de la Vie et de l'Environnement, Avenue du Général Leclerc - 35042 Rennes Cedex, France).

Diatomella hustedthii Manguin, décrite aux îles Kerguelen, et *Diatomella oukoana* Maillard, décrite en Nouvelle Calédonie, ont fait l'objet d'observations en microscopie optique et en microscopie électronique à balayage.

En microscopie optique, ces deux espèces se distinguent essentiellement par la forme des valves. Au microscope électronique à balayage (M.E.B.), la structure des stries, constituées de deux rangées de ponctuations en forme de croissant, s'avère le caractère fondamental commun aux deux espèces. Quelques rares individus présentent un raphe qui semble en voie de disparition.

Diatomella hustedthii Manguin and *Diatomella oukoana* Maillard were examined by light microscope and scanning electron microscope. A detailed account of the morphology of these two species is given. Observed with the light microscope, the two species are chiefly separated on the cell shape. With the S.E.M., the structure of the striae, which are resolved into double rows of crescent-shape or reniform puncta, is the fundamental common feature in the two species. A few rare individuals, in the two species, exhibit a raphe which seems to be vanishing.

LES DIATOMÉES DU MARAIS SALANT DE SALIN DE GIRAUD (SUD-EST DE LA FRANCE. — Par Denise NOEL (Laboratoire de Géologie du Muséum, GRECO 52 : Nature et Genèse des faciès confinés, 43 rue Buffon, 75005 Paris, France).

Les Diatomées ont été recherchées dans les saumures du marais salant, depuis l'eau de mer qui entre dans la saline aux pompes de Beauduc, jusqu'aux saumures ultimes (400g/l, après les tables salantes). A partir de filtrations sur filtres millipores — ou membranes Sartorius — un inventaire des Diatomées a été réalisé. 37 taxons ont été identifiés pour lesquels les données écologiques tirées de la littérature ont été recherchées.

Du point de vue écologique, on peut tirer les conclusions suivantes.

- 1) Il existe, dans ce marais salant, des Diatomées vivantes jusqu'à une salinité de 130 g/l env.
- 2) Les espèces marines rencontrées à l'entrée du salin disparaissent dès le tout début de la sursalure et ne s'adaptent donc pas.
- 3) Les associations du salin ne comportent que des Pennales, épiphytes ou benthiques, peut-être en raison de la faible profondeur des clos et des assèchements hivernaux nécessités par l'exploitation de la saline.
- 4) La plupart des Diatomées recensées dans les saumures sont des espèces holoeuryhalines qui peuvent supporter tout aussi bien une eau de salinité inférieure ou supérieure à celle de l'eau de mer normale. L'attention est attirée sur le fait que certaines de ces Diatomées sont connues fossiles dans des laminites pré- ou intra- évaporiques et que les conclusions paléoenvironnementales que l'on tire de leur présence sont radicalement différentes selon qu'on les considère comme des témoins de milieu saumâtre ou sursalé.

5) La diversité est faible pour l'ensemble de la saline (une quinzaine de taxons au maximum) et cette diversité décroît, en fonction de l'augmentation de salinité. Différentes espèces semblent prendre le relai les unes des autres, puisque trois associations se succèdent : une association à *Cocconeis bardawillensis* (jusqu'à 60 g/l env.); puis une association à *Amphora coffeaeformis* (jusqu'à 90 g/l); enfin une association à *Nitzschia sigma* s. l. qui persiste jusqu'à la limite supérieure de salinité tolérée (130 g/l env.).

LES DIATOMÉES ET LE DIAGNOSTIC DE LA MORT PAR NOYADE. — Par A.J. PEABODY & R.M. BURGESS (Home Office, Central Research Establishment, Berks, Grande-Bretagne).

La noyade est une des causes les plus fréquentes de mort accidentelle mais le diagnostic de la noyade par des méthodes histopathologiques est souvent difficile et sujet à controverse. La présence de diatomées dans les tissus du corps humain a souvent été citée comme test de diagnostic de la mort par noyade et les arguments en faveur de cette méthode et ceux en sa défaveur font l'objet de la discussion présentée dans cet article.

Une nouvelle méthode d'extraction des diatomées à partir des tissus du corps humain est décrite et la signification de la présence des diatomées dans les tissus est discutée. Cet article met particulièrement en relief l'intérêt pratique que présente l'emploi des diatomées en médecine légale.

DIATOMÉES ÉPILITHIQUES DE SIX LACS DU JURA SUISSE : PREMIERS RÉSULTATS.
— Par François STRAUB (Gymnase cantonal, CH-2300 La chaux-de-Fonds).

Sur chaque lac une plage caillouteuse exempte de végétation macrophyte a été choisie. En août 1979, des échantillons d'eau et de périphyton ont été prélevés selon la méthode de DOUGLAS 1958 à 0, 0,5 et 1 m de profondeur.

Les six lacs drainaient des eaux riches en carbonates, qui proviennent soit du Jura karstique ou des Préalpes calcaires. La composition minérale de ces eaux est toujours de type alcalin. Les lacs se différencient cependant tous par des degrés et/ou des types d'eutrophie divers.

L'analyse floristique des diatomées du périphyton a montré qu'une flore commune de 215 espèces et variétés couvre ces six stations. 58 taxons, 60% dans les six stations à la fois, participent aux peuplements avec un taux de plus de 1%. Seules 7 espèces, dont 6 présentes aux six stations, dominent avec des taux de participation de plus de 10%. Dans tous les cas *Achnanthes minutissima* et *Amphora pediculus* dominent. Les six lacs se différencient cependant déjà les uns des autres par l'absence ou la présence d'un 3ème ou d'un 4ème taxon dominant venant accompagner les deux précédents. Ces taxons sont : *Cymbella microcephala*, *Cymbella ventricosa*, *Cyclotella stelligerioides*, *Navicula cryptocephala* ou *Fragilaria construens* var. *venter*. Les deux lacs qui se ressemblent le plus au point de vue physico-chimique présentent le plus de similitude dans la composition du périphyton, à savoir dominé par *Achnanthes minutissima*, *Amphora pediculus* et *Cymbella ventricosa*.

Dans les trois plus grands lacs, où les eaux sont les plus agitées, le périphyton du bord des plages est plus spécialisé que celui qui se trouve à 0,5 m ou 1 m de profondeur. Cela se traduit par une fréquence plus élevée des espèces dominantes.

C. — TECHNIQUES MICROSCOPIQUES

UTILISATION DES FILMS ET DES PAPIERS COULEUR POUR L'ÉTUDE DES DIATOMÉES : TECHNIQUES ET PRODUITS. — Par Maurice BONVARLET, (124 Bd A. Blanqui, 75013 Paris, France).

L'exposé est avant tout destiné à passer en revue et à comparer les divers produits utilisés pour la microphotographie couleur des diatomées, puis de préciser leur utilisation

en fonction des buts recherchés. Le document de 12 pages, qui résume cet exposé, comporte les chapitres suivants :

- La photographie couleur : avantages et inconvénients
- Films négatifs couleur et papiers positifs couleur
- Traitement des films négatifs couleur
- Traitement des films positifs couleur
- Produits de traitement : caractéristiques et équivalences.

ÉQUIPEMENTS TYPE POUR L'OBSERVATION DES DIATOMÉES EN MICROSCOPIE PHOTONIQUE. — Par Claude DORDONNAT (O.S.I., 141 rue de Javel 75739 Paris Cedex 15, France.

La nature de l'équipement microscopique — condenseur, diaphragme-objectif-source lumineuse — est très variable selon la nature des spécimens observés et selon les résultats escomptés, aussi bien en observation microscopique directe qu'en microphotographie. Les démonstrations microscopiques présentées font la revue de ces divers équipements et montrent comment obtenir leur rendement optimum.

